

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000132901 A**

(43) Date of publication of application: **12.05.00**

(51) Int. Cl.

**G11B 19/02**  
**G11B 19/06**

(21) Application number: **10302270**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(22) Date of filing: **23.10.98**

(72) Inventor: **KUSAKABE SHINICHI**

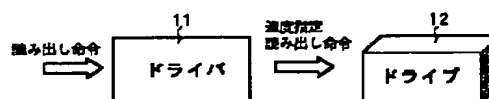
(54) **DISK APPARATUS**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk apparatus exhibiting excellent characteristics as a whole regarding a readout speed, vibration and noise generation, as well as power consumption by employing an intelligent speed control mechanism that depends on information to be read out.

SOLUTION: A driver 11 receives a readout command and supplies to a drive 12 a speed-specified readout command in accordance with features of information to be read out. Thus, in the case where high-speed transfer is not required, e.g. when reading out directory information or reading out a small-size file in one-shot, a rotation speed of the drive 12 is suppressed to a low level. This enables a period of time required for starting the readout of a disk to be reduced as compared to conventional apparatuses. In addition, a rotation speed of the disk is suppressed at as low a level as possible, thereby preventing unnecessary vibration or noise from being generated from the disk and reducing power consumption.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-132901

(P2000-132901A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 1 1 B 19/02	5 0 1	G 1 1 B 19/02	5 0 1 A 5 D 0 6 6
19/06	5 0 1	19/06	5 0 1 E

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-302270

(22) 出願日 平成10年10月23日 (1998. 10. 23)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 日下部 真一

東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100085235

弁理士 松浦 兼行

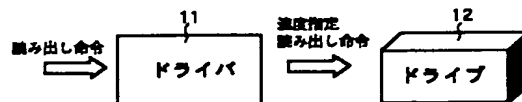
Fターム (参考) 5D066 AA02 GA06

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 従来のディスク装置では、常に最大速度で読み取りを行うため、高速な規定の回転速度に達するまで時間がかかり、また騒音、振動の低減や消費電力の低減に限界がある。

【解決手段】 ドライバ11は読み出し命令を受け、読み出し情報の特徴に応じてドライブ12に対して速度指定読み出し命令を供給する。これにより、ディレクトリ情報の読み出し、サイズが小さく、かつ、単発の小規模ファイル読み出し等、高速な転送が必要でない場合にはドライブ12の回転速度を小さく抑える。これによりディスクの読み取り開始までの時間を従来に比べて短縮できる。また、ディスクの回転速度を極力低く抑えているので、ディスクからの不要な振動、騒音の発生を抑えることができると共に、消費電力も低減できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部からの読み出し命令を解析して、読み出すべきファイルの転送速度に応じたディスク回転速度を指定する速度指定読み出し命令を発行するドライバと、

前記ドライバからの速度指定読み出し命令を受け、その読み出し命令により指定された回転速度でディスクを回転制御するドライブとを有することを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 前記ドライバは、前記読み出し命令が読み出しを指示するファイルのサイズを解析し、所定値以上のファイルサイズのときは前記ドライブの上限速度で前記ディスクを回転させ、前記所定値より小なるファイルサイズのときは前記上限速度より小で、該ファイルサイズに応じた回転速度で前記ディスクを回転させる前記速度指定読み出し命令を発行することを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【請求項3】 前記ドライバは、前記読み出し命令が小規模ファイルの単発読み出し及びディレクトリ構成確認のいずれかであるときには、前記ドライブの最大転送速度より小なる転送速度とするような回転速度で前記ディスクを回転させる前記速度指定読み出し命令を発行することを特徴とする請求項1又は2記載のディスク装置。

【請求項4】 前記ドライブは、前記ディスクを回転するモータと、前記ディスクの記録情報を読み出すピックアップを少なくとも備えた駆動部と、前記速度指定読み出し命令を受け、その命令が指定する転送速度のデータが前記ディスクから得られるように前記モータの回転を制御すると共に、該モータの回転速度を監視し、該回転速度が指定された値に達した時点で前記駆動部内のピックアップの動作を開始するために必要な情報を出力する制御部とを有することを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【請求項5】 外部からの読み出し命令を受けてそのまま転送するドライバと、

前記ドライバから転送された前記読み出し命令を受け、その読み出し命令を解析して、読み出すべきファイルの転送速度に応じた回転速度でディスクを回転制御するドライブとを有することを特徴とするディスク装置。

【請求項6】 前記ドライブは、前記読み出し命令が読み出しを指示するファイルのサイズを解析し、所定値以上のファイルサイズのときは前記ドライブの上限速度で前記ディスクを回転させ、前記所定値より小なるファイルサイズのときは前記上限速度より小で、該ファイルサイズに応じた回転速度で前記ディスクを回転させる前記速度指定読み出し命令を発行することを特徴とする請求項5記載のディスク装置。

【請求項7】 前記ドライブは、前記読み出し命令が小規模ファイルの単発読み出し及びディレクトリ構成確認

のいずれかであるときには、最大転送速度よりも小なる転送速度とするような回転速度で前記ディスクを回転させることを特徴とする請求項5又は6記載のディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はディスク装置に係り、特に光ディスクであるCD-ROMからの読み出し情報に応じてCD-ROMの読み出し速度を制御するディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図6は従来のディスク装置の一例の構成図を示す。同図において、オペレーティングシステム(OS)1からの読み出し命令を受けたCD-ROMドライバ2は、CD-ROMドライブ3内のCD-ROM制御部4に読み出し命令を伝達する。CD-ROM制御部4は、CD-ROMドライバ2から読み出し命令を受けると、CD-ROMドライブ3内の駆動部5をドライブ能力の最大速度で動作させる。このとき、読み出しはドライブが規定の回転速度に達成するまで待たなければならない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、上記の従来のディスク装置では、常に最大速度で読み取りを行うため、高速な規定の回転速度に達するまでCD-ROMドライブ3にアクセスできないという問題がある。また、従来のディスク装置では、必然的にモータの回転数が上昇するため、騒音、振動の低減に限界があり、また消費電力の低減に限界があるという問題もある。

【0004】本発明は以上の点に鑑みなされたもので、読み出し情報に依存したインテリジェントな速度制御機構により、トータルで見た読み取り速度、振動、騒音、消費電力に優れたディスク装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は外部からの読み出し命令を解析して、読み出すべきファイルの転送速度に応じたディスク回転速度を指定する速度指定読み出し命令を発行するドライバと、ドライバからの速度指定読み出し命令を受け、その読み出し命令により指定された回転速度でディスクを回転制御するドライブとを有する構成としたものである。

【0006】図1は本発明の原理ブロック図を示す。図1に示すように、例えば、ドライバ11は読み出し命令を受け、読み出し情報の特徴に応じてドライブ12に対して速度指定読み出し命令を供給する。これにより、ディレクトリ情報の読み出し、サイズが小さく、かつ、単発の小規模ファイル読み出し等、高速な転送が必要でない場合にはドライブ12の回転速度を小さく抑える。

【0007】また、本発明におけるドライブは、ディス

クを回転するモータと、ディスクの記録情報を読み出すピックアップを少なくとも備えた駆動部と、速度指定読み出し命令を受け、その命令が指定する転送速度のデータがディスクから得られるようにモータの回転を制御すると共に、モータの回転速度を監視し、回転速度が指定された値に達した時点で駆動部内のピックアップの動作を開始するために必要な情報を出力する制御部とを有することを特徴とする。

【0008】また、本発明は上記の目的を達成するため、外部からの読み出し命令を受けてそのまま転送するドライブと、ドライブから転送された読み出し命令を受け、その読み出し命令を解析して、読み出すべきファイルの転送速度に応じた回転速度でディスクを回転制御するドライブとを有する構成としたものである。この発明では、ドライブは従来と同じ構成のものを使用しても、サイズが小さく、かつ、単発の小規模ファイル読み出し等、高速な転送が必要でない場合にはディスクの回転速度を小さく抑えることができる。

【0009】なお、従来、読み出し速度を制御するディスク装置も知られている（特開平7-65550号公報）。しかし、この従来装置は、データバッファが空いているときは高速回転で読み出し、空いていないときは低速回転で読み出すものであり、ファイル要求の読み出し命令を解析してディスク回転速度を制御する本発明とは構成が異なる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。図2は本発明になるディスク装置の第1の実施の形態のブロック図を示す。同図において、CD-ROMドライブ14は、OS13からの読み出し命令をソフトウェアにより監視しており、読み出し命令を受けたときは、その読み出し命令を解析し（ステップ14a）、最適速度を判断し（ステップ14b）、速度指定読み出し命令をハードウェアであるCD-ROMドライブ15に供給する。例えば、CD-ROMドライブ14は、所定値以上のファイルサイズのときはCD-ROMドライブ15の上限速度でCD-ROMを回転させ、所定値より小なるファイルサイズのときは上限速度よりも小で、ファイルサイズに応じた回転速度でCD-ROMを回転させる速度指定読み出し命令を発行する。

【0011】CD-ROMドライブ15は、上記の速度指定読み出し命令をCD-ROM制御部16で受け、駆動部17の回転速度を指定された速度に制御する（ステップ16a）。これにより、この実施の形態によれば、読み出し情報に依存したインテリジェントな速度制御機構により、トータルで見た読み取り速度ができると共に、振動、騒音、消費電力を低減できる。

【0012】次に、上記の実施の形態について更に詳細に図3のブロック図と共に説明する。同図中、図2と同

一構成部分には同一符号を付してある。また、図3中、駆動部17内のスピンドルモータやデコーダ回路は本発明の要旨とは関係なく、また良く知られた公知の構成であるので詳細な説明は省略する。

【0013】図3において、CD-ROMドライブ14は、OS13からの読み出し命令を監視しており、読み出し命令を受けたときは（ステップ18a）、その読み出し命令を解析し、要求された情報のサイズが小さく、また前後に連続したファイル読み出し要求が発生していない、あるいはそれが予測される（起動時のディレクトリ構成情報の読み出しなど）等の高速な転送が必要ないケースであるか判断し（ステップ18b）、その場合は本来の性能よりも低い回転数（転送速度）での読み出しを判断し（ステップ18c）、速度指定読み出し命令をCD-ROMドライブ15に供給する。ここで、CD-ROMドライブ14が指示する速度は複数のレベルが存在することもある。

【0014】CD-ROMドライブ15は、上記の速度指定読み出し命令をCD-ROM制御部16で受け、要求されている転送速度を解析し（ステップ19a）、それに応じた必要な回転数を演算し（ステップ19b）、駆動部17内のスピンドルモータ、デコーダ回路を制御し、スピンドルモータが指定された回転数に達した時点でファイルの転送を行う。

【0015】次に、図3の実施の形態の動作について、図4のフローチャートを併せ参照して説明する。まず、OS13が読み出し命令、すなわちファイル要求をCD-ROMドライブ14に発行すると（ステップ31）、CD-ROMドライブ14は要求されたファイルサイズを解析し（ステップ32）、解析したファイルサイズに基づき高速な転送が必要かどうか判断し（ステップ33）、必要であれば最高速度での読み取りを決定し（ステップ34）、必要でない場合（例えば、ディレクトリ構成確認、小規模ファイルの単発読み出し等）には、減速して読み取りを決定する（ステップ35）。

【0016】CD-ROMドライブ14は、CD-ROMドライブ15のCD-ROM制御部16に対して、ドライブ自体の物理的的最大転送速度を上限として、ステップ34又は35で決定した最適と考えられる速度での読み出し命令を発行する（ステップ36）。CD-ROMドライブ15のCD-ROM制御部16は、入力された読み出し命令に従って、CD-ROMを回転するスピンドルモータ、CD-ROMから信号を読み取るピックアップ制御部、読み取り信号を復号するデコーダ回路等からなる駆動部17に読み出し命令を発行し（ステップ37）、駆動部17内のそれら各部を指示された転送レートで最適動作を行うように制御すると共に、スピンドルモータの回転速度を指定の回転速度に達するまで上昇させる（ステップ38、39）。そして、スピンドルモータの回転速度（CD-ROMの回転速度）が指定の回転

10

20

30

40

50

速度に達した時点で、CD-ROM制御部16は必要な情報を駆動部17に供給し、例えば再生動作を開始させる(ステップ40)。

【0017】このように、この実施の形態では、必要なとき以外はCD-ROMの回転速度を低く抑えているので、スピンドルモータ停止状態から所望の回転速度に達するまでの時間を従来よりも短時間とすることができ、これによりCD-ROMの読み取り開始までの時間を従来に比べて短縮できる。また、CD-ROMの回転速度を低く抑えているので、CD-ROMからの不要な振動、騒音の発生を抑えることができると共に、消費電力も低減できる。

【0018】次に、本発明の他の実施の形態について説明する。図5は本発明になるディスク装置の第2の実施の形態のブロック図を示す。同図中、図2及び図3と同一構成部分には同一符号を付し、その説明を省略する。図5において、CD-ROMドライバ42は、OS13からのファイル要求をCD-ROMドライブ43にそのまま伝達するドライバで、従来のCD-ROMドライバ2と同様である。

【0019】CD-ROMドライブ43はそのCD-ROM制御部44でCD-ROMドライバ42からの読み出し命令を解析し(ステップ44a)、解析した読み出し命令に基づき最適な転送速度を判断し(ステップ44b)、CD-ROMを回転するスピンドルモータ、CD-ROMから信号を読み取るピックアップ制御部、読み取り信号を復号するデコーダ回路等からなる駆動部17に読み出し命令を発行し、駆動部17内のそれら各部を指示された転送レートで最適動作を行うように制御すると共に、スピンドルモータの回転速度を指定の回転速度に達するまで上昇させる(ステップ44c)。そして、スピンドルモータの回転速度(CD-ROMの回転速度)が指定の回転速度に達した時点で、CD-ROM制御部44は必要な情報を駆動部17に供給し、例えば再生動作を開始させる。

【0020】図2及び図3に示した第1の実施の形態では読み出し命令の解析をCD-ROMドライバ14が行っていたのに対し、この実施の形態では、CD-ROM制御部44が行うようにすることで、CD-ROMドライバ14として既存の構成のものを用いて、第1の実施の形態と同様の効果を奏することができる。

【0021】なお、本発明は以上の実施の形態に限定されるものではなく、例えば図3の実施の形態では、CD-ROM制御部16が読み出し情報の監視と制御を行ってもよく、また図5の実施の形態では、CD-ROM制御部44をデコーダ回路を統合した回路で構成してもよい。また、本発明は、CD-ROMの制御のみならず、CD等の他の再生専用型の光ディスク、また追記型、書き換え可能型の光ディスク、更には磁気ディスクにも本発明を適用できる。

10 【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、読み出し命令を解析し、その解析結果に基づき回転速度を極力低く抑えているので、スピンドルモータ停止状態から所望の回転速度に達するまでの時間を従来よりも短時間とすることができ、これによりディスクの読み取り開始までの時間を従来に比べて短縮できる。

【0023】また、本発明によれば、ディスクの回転速度を極力低く抑えているので、ディスクからの不要な振動、騒音の発生を抑えることができると共に、消費電力も低減できる。

20 【0024】また、本発明によれば、ドライブを読み出し命令を解析し、その解析結果に基づき回転速度を極力低く抑える構成とすることにより、ドライブは従来と同じ構成のものを使用しても、読み取り開始までの時間を短縮できると共に、不要な振動、騒音の発生を抑え、消費電力も低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理ブロック図である。

【図2】本発明の一実施の形態のブロック図である。

30 【図3】図2の詳細を示すブロック図である。

【図4】図3の動作説明用フローチャートである。

【図5】本発明の他の実施の形態のブロック図である。

【図6】従来装置の一例のブロック図である。

【符号の説明】

11 ドライバ

12 ドライブ

13 OS (オペレーティングシステム)

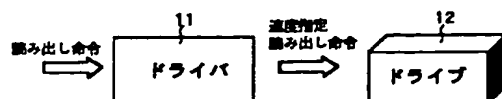
14、42 CD-ROMドライバ

15、43 CD-ROMドライブ

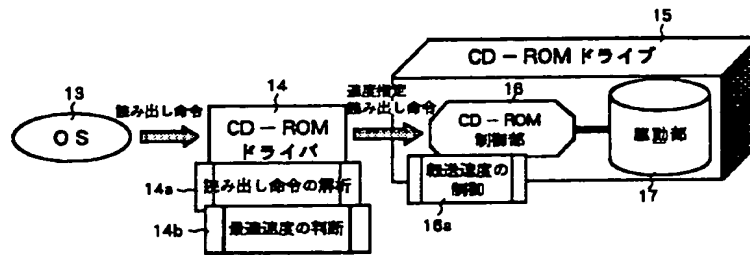
40 16 CD-ROM制御部

17 駆動部

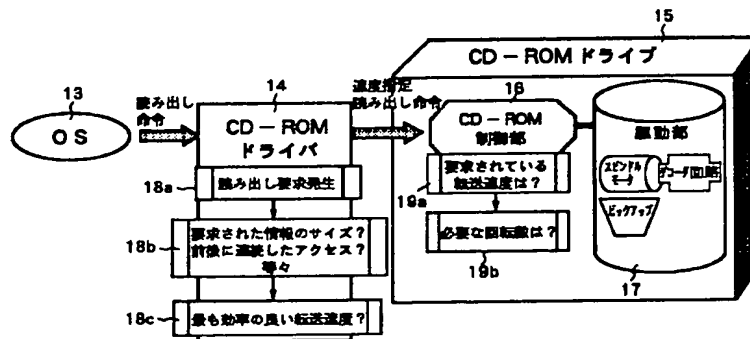
【図1】



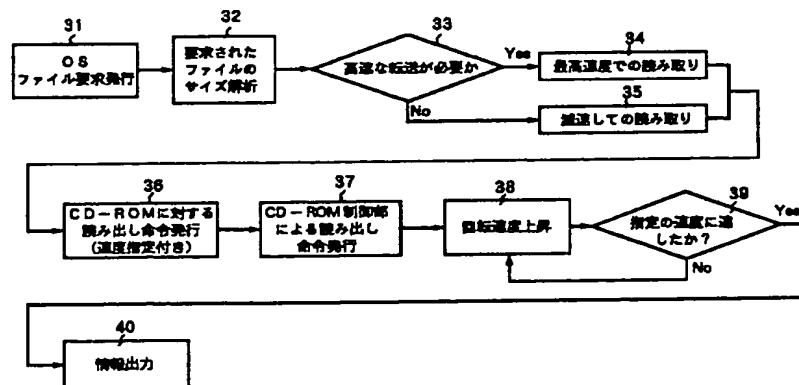
【図2】



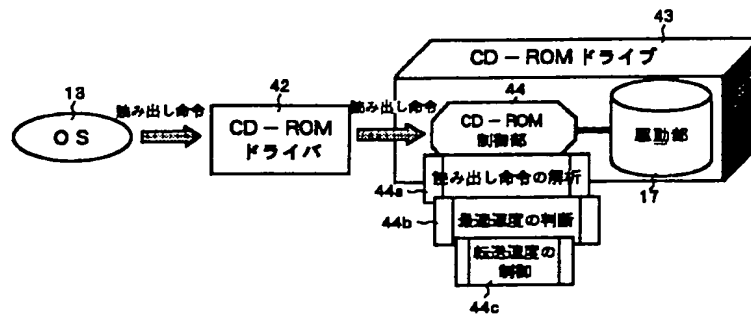
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

